

SECȚIA DE ȘTIINȚE EXACTE ȘI ECONOMICE



**ACTIVITATEA ȘTIINȚIFICĂ ȘI
INOVAȚIONALĂ ÎN SEMESTRUL I
AL ANULUI 2009**

**Mem.cor. Ion Tighineanu,
Vicepreședinte, coordonator al SSEE**

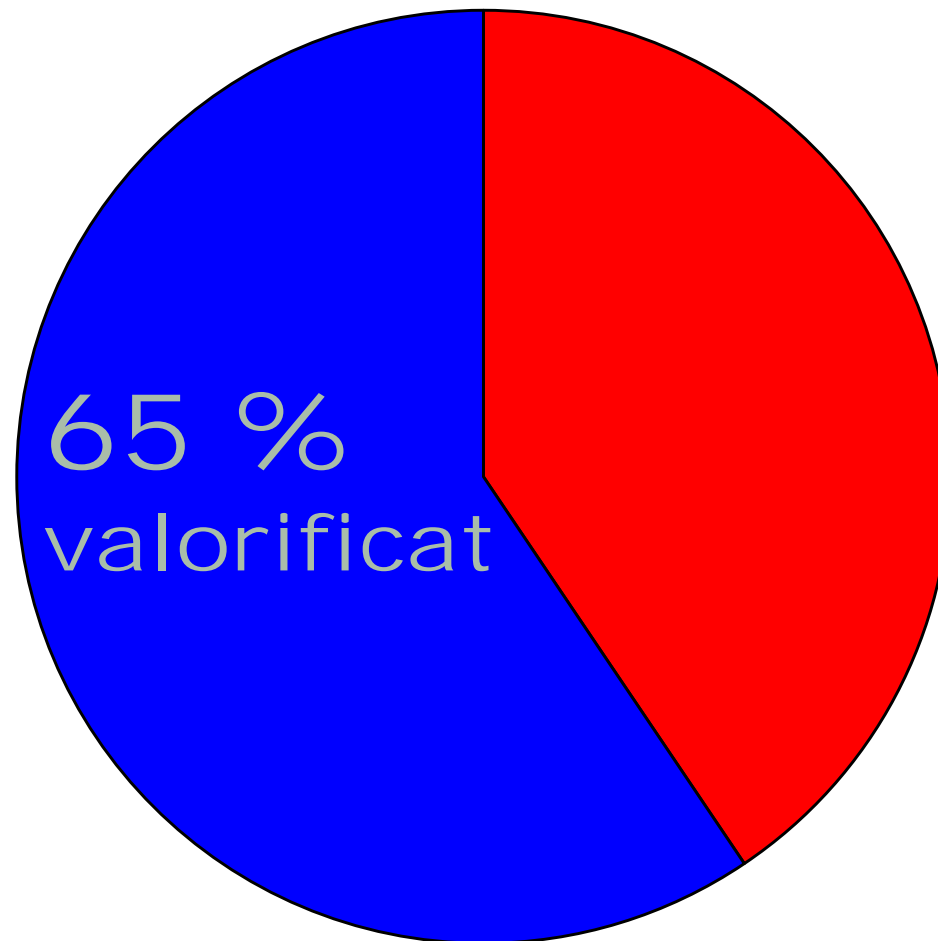
Chișinău, 30 iulie 2009

Cercetările instituțiilor din cadrul Secției s-au efectuat în cadrul următoarelor direcții strategice:

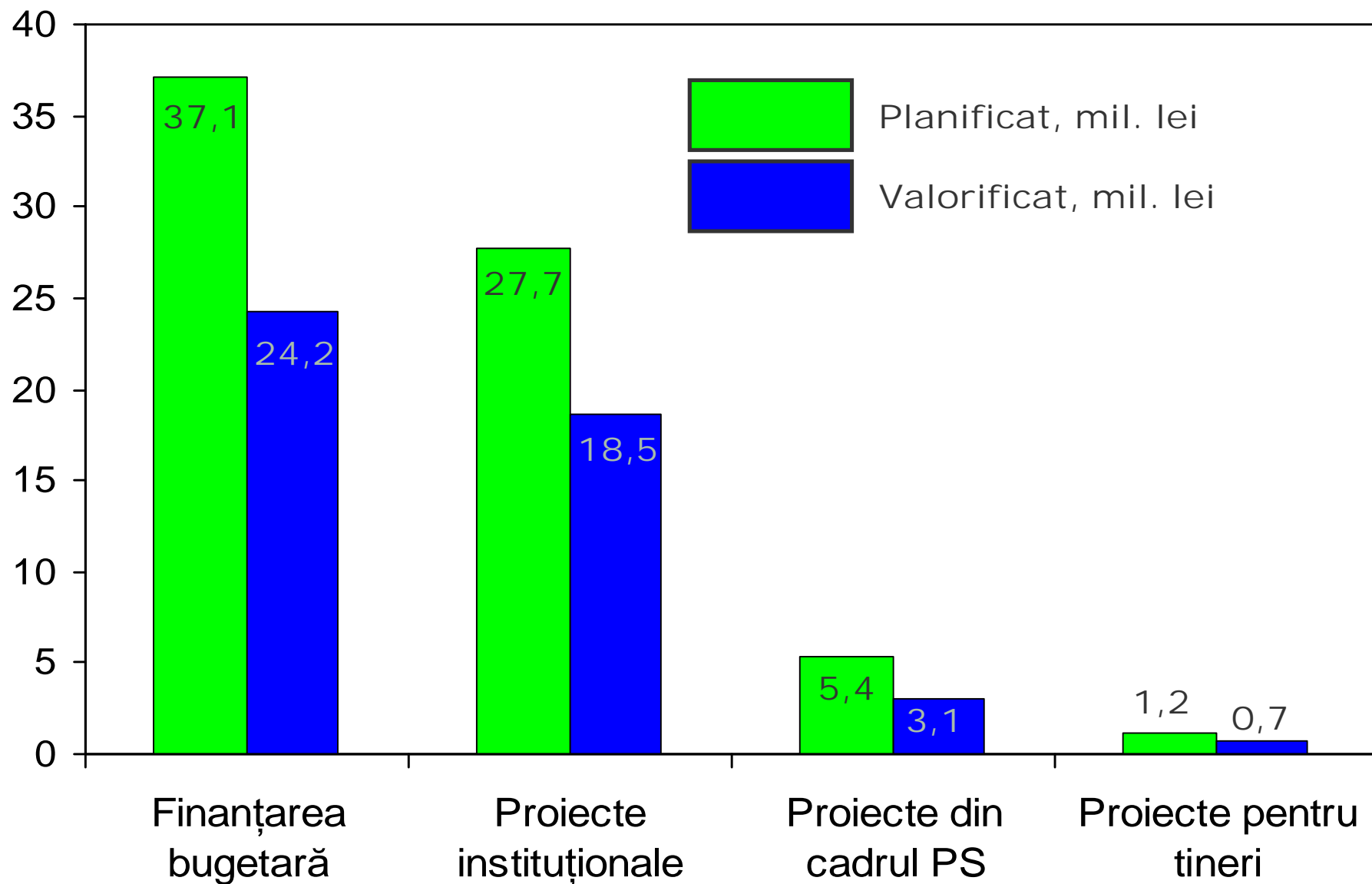
- *01. Edificarea statului de drept și punerea în valoare a patrimoniului cultural și istoric al Moldovei în contextul integrării europene;*
- *02. Valorificarea resurselor umane, naturale și informaționale pentru dezvoltarea durabilă;*
- *03. Biomedicina, farmaceutica, menținerea și fortificarea sănătății*
- *05. Nanotehnologii, inginerie industrială, produse și materiale noi.*
- *06. Eficientizarea și asigurarea complexului energetic și securității energetice, inclusiv prin folosirea resurselor renovabile.*

Finanțarea bugetară

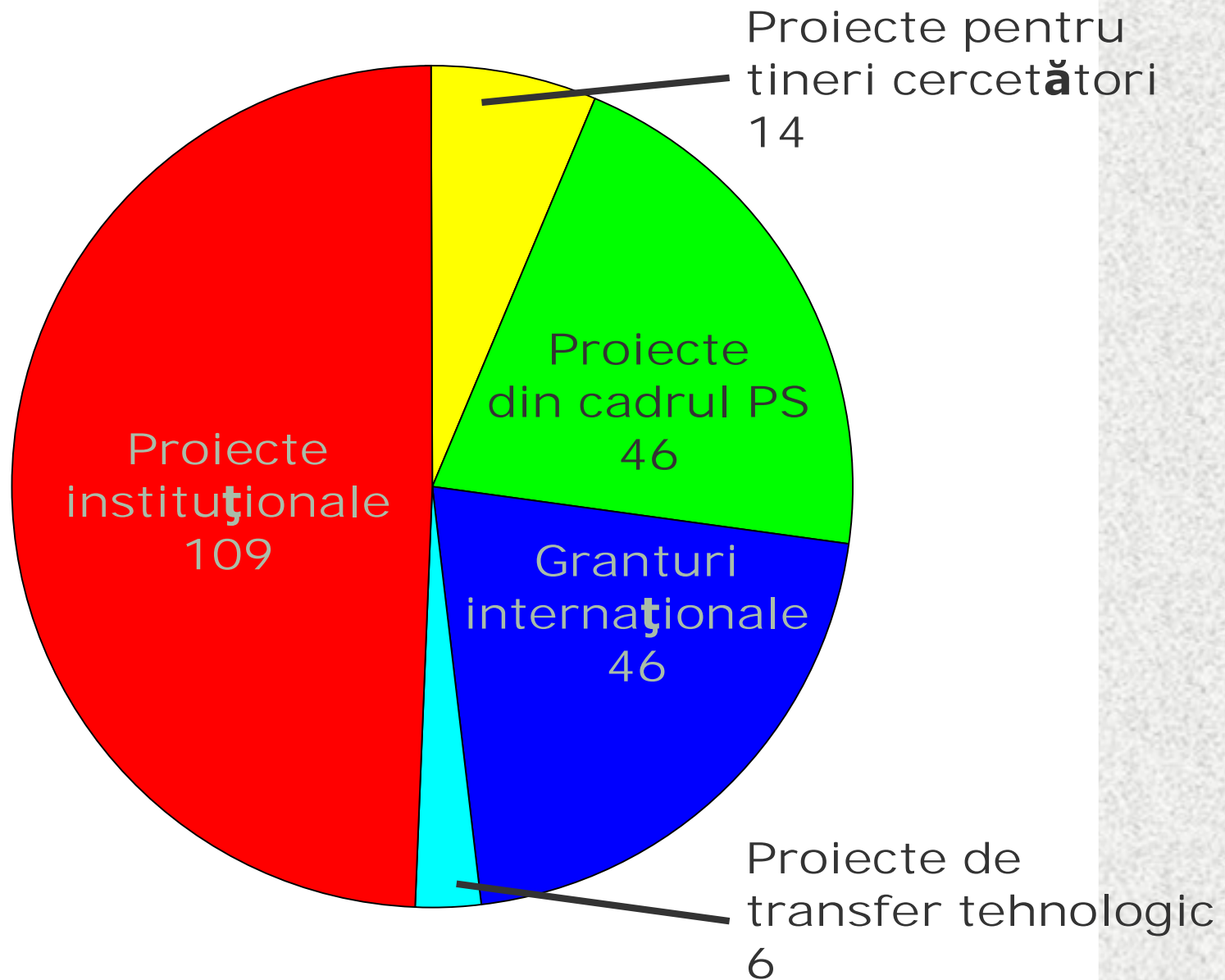
Planificat: 37,1 mln. lei



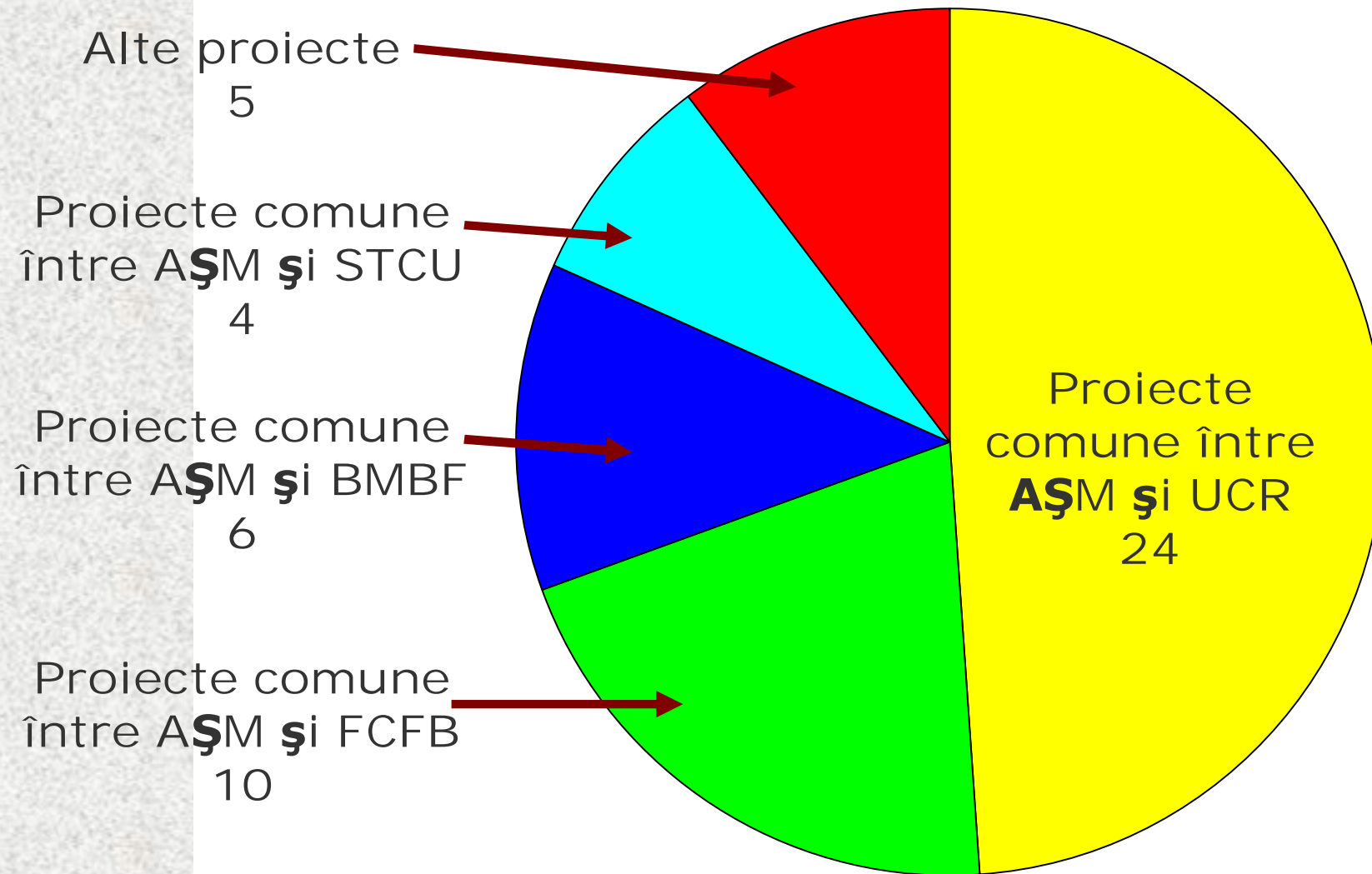
Valorificarea alocațiilor bugetare pentru semestrul I al anului 2009



Proiecte științifice



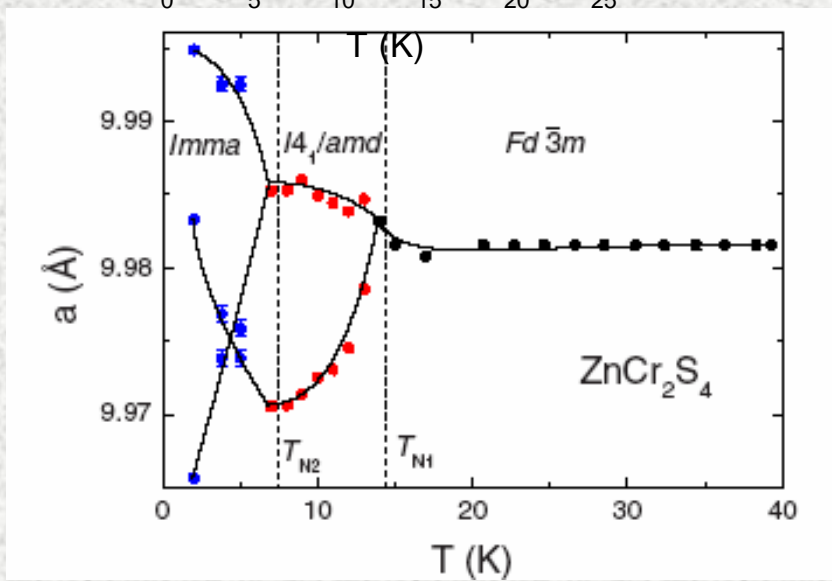
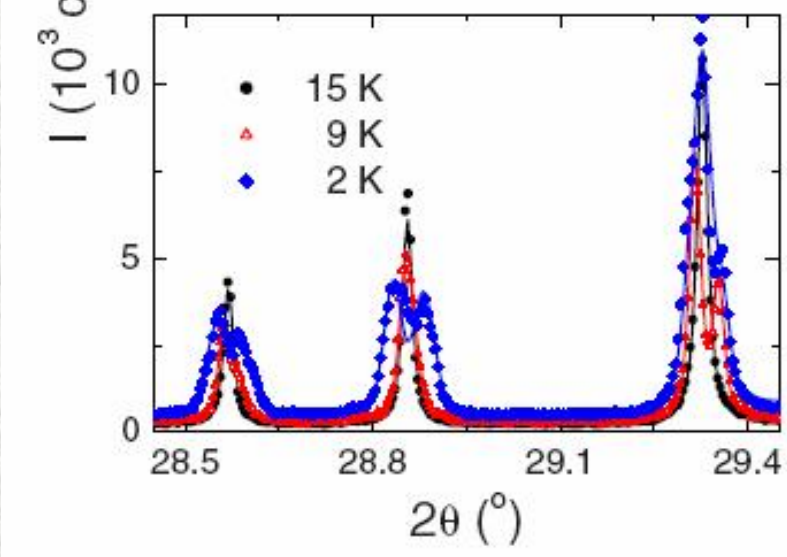
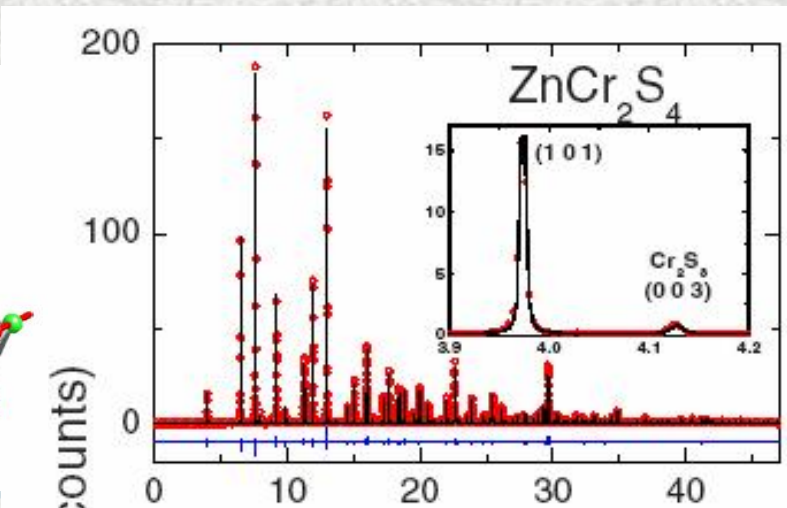
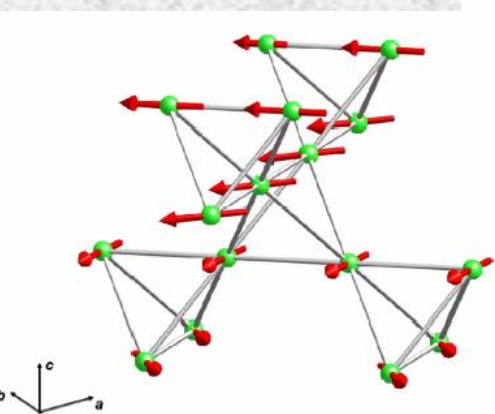
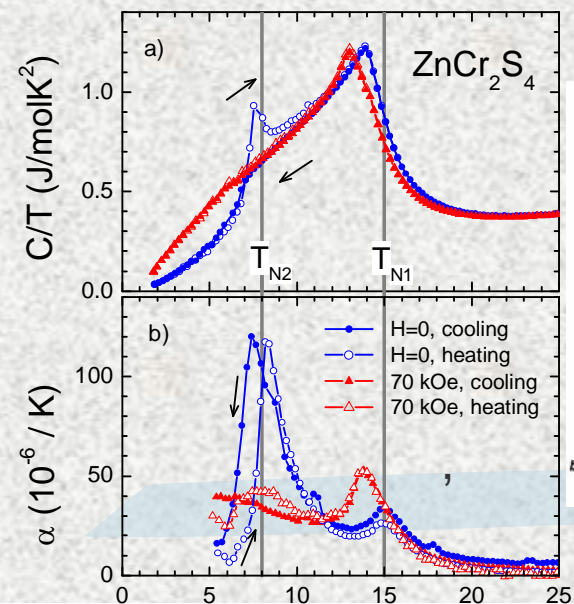
Proiecte înaintate la concurs



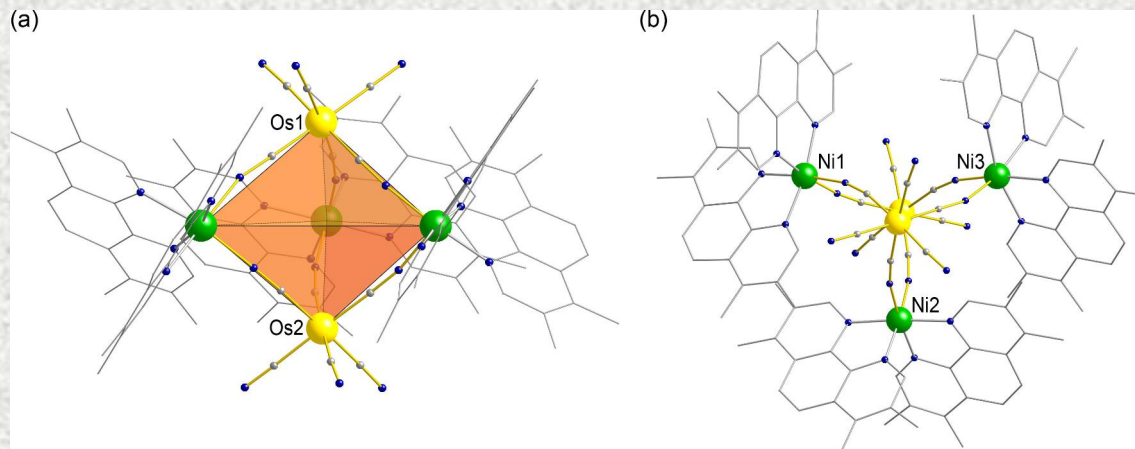
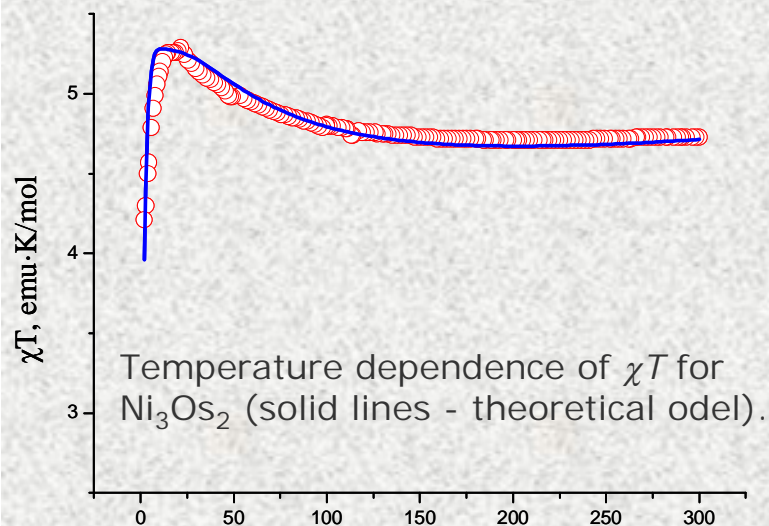
Rezultate marcante



Anomalii structurale în compusul antiferomagnetic frustrat $ZnCr_2S_4$

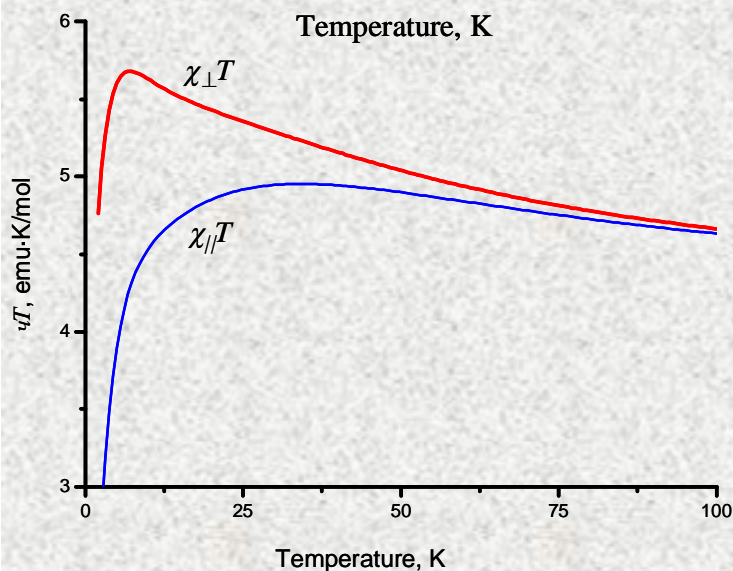


Theoretical modeling of strong magnetic anisotropy in novel cyanide-based $\text{Ni(II)}_3\text{Os(III)}_2$ cluster



Molecular structure of the Ni_3Os_2 complex

1. Non-adequacy of conventional spin Hamiltonian approach (Heisenberg exchange + zero-field splitting);
2. Strong magnetic anisotropy due to orbitally dependent exchange;
3. Easy plane of magnetization.



Principal values of χT for Ni_3Os_2

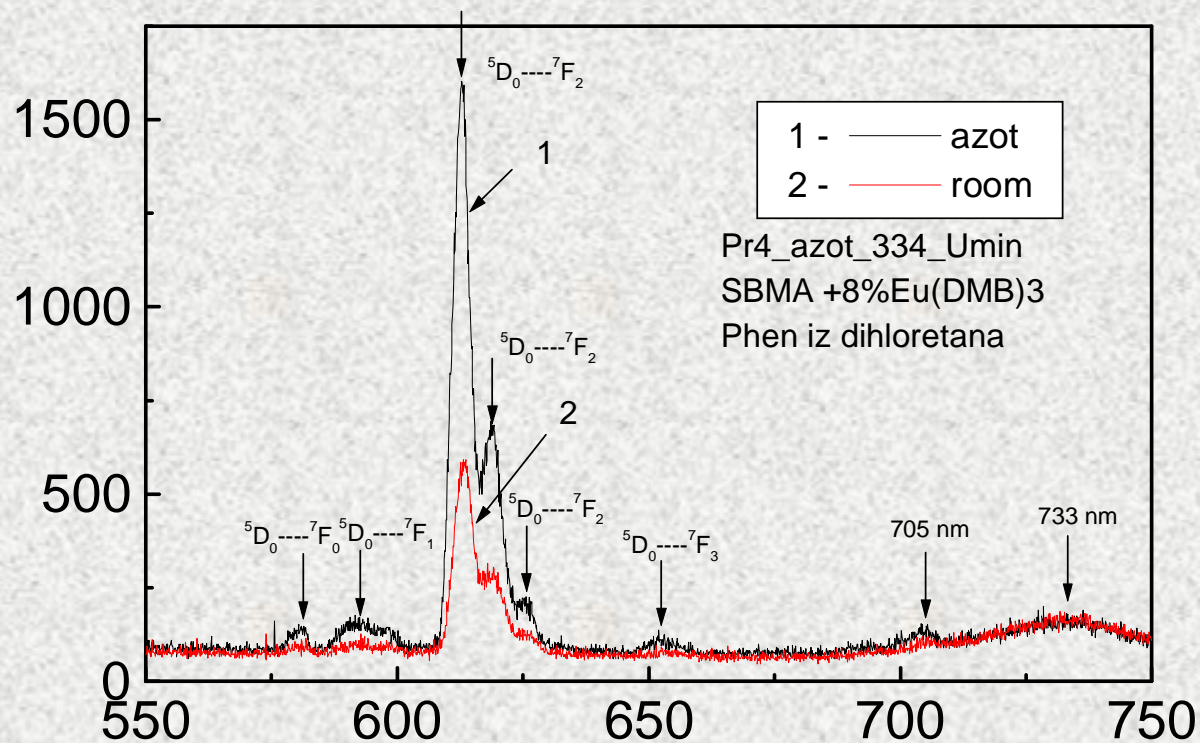
J. Phys. Chem. A 2009, 113, 6886-6890.

Noi structuri nanocompozite din polimeri
și ioni de lantanide (Eu^{3+}) de diferite concentrații
pentru aplicații în dispozitive de emiteră a luminii,
dispozitive fotovoltaice, senzori

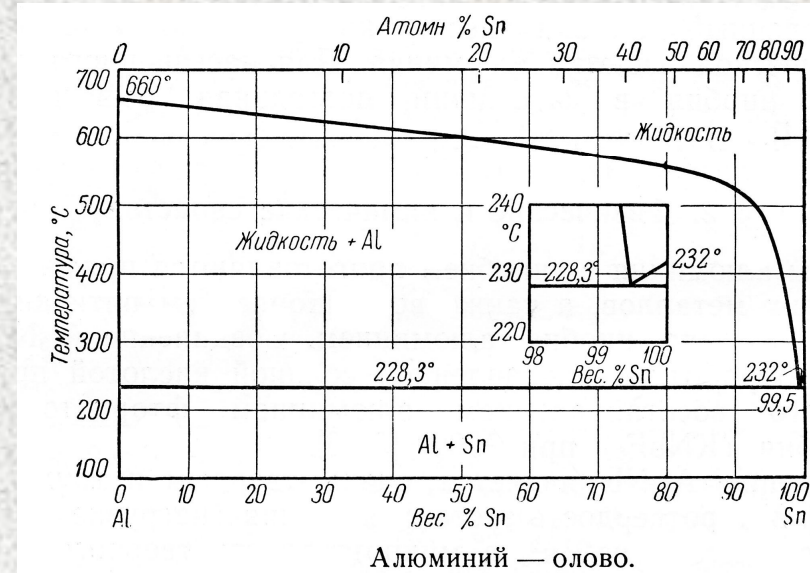
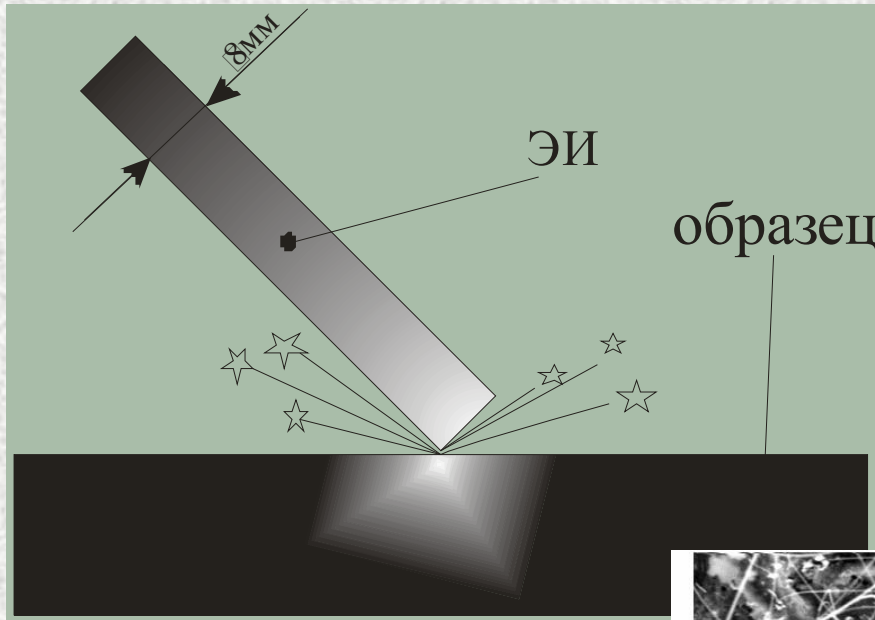


Prin metode rapide și nedestructive au fost obținute pelicule din polimerul SBMA și luminoforul ($\text{Eu}^{3+}(\text{DBM})_3\text{Phen}$) de diferite concentrații: 2,0; 5,0; 8,0; 10,0; 11,0; 12,0 %.

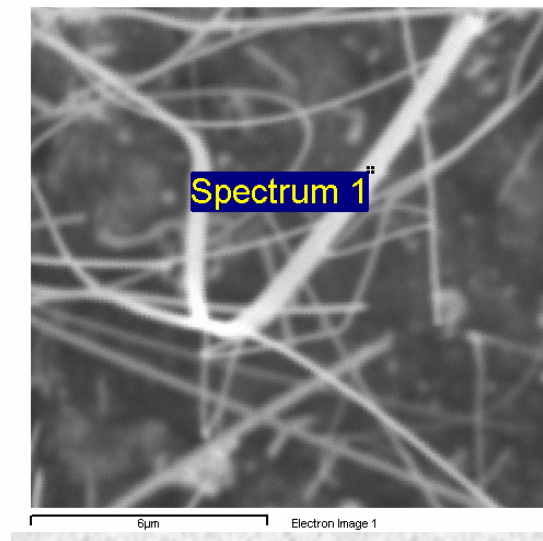
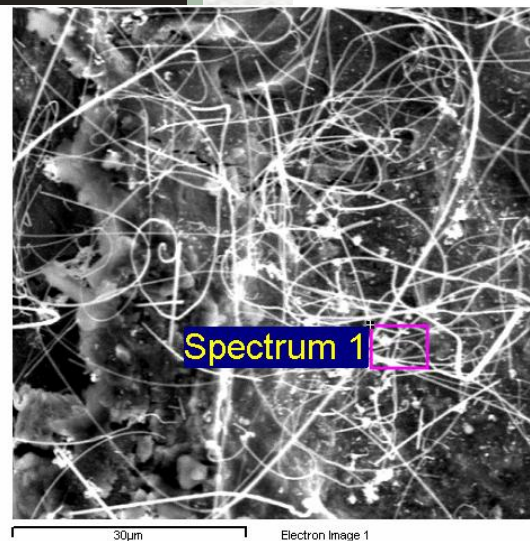
Probele pot fi obținute în cantități mari în formă de pelicule, fibre, soluții lichide, pulberi, iar costul lor este destul de redus.



Metodă nouă de producere a nanofirelor

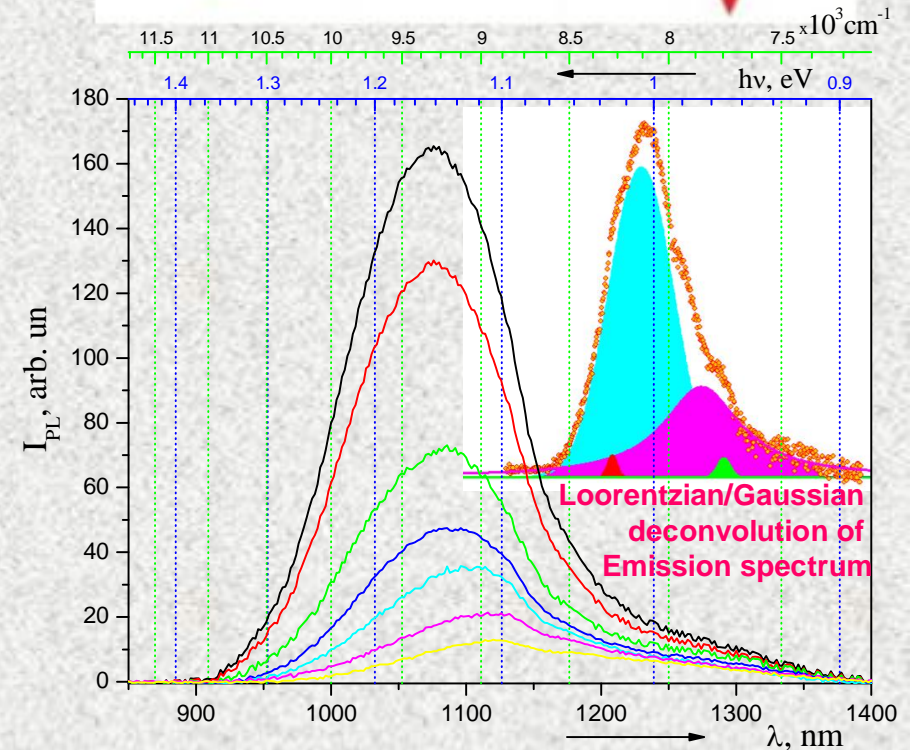
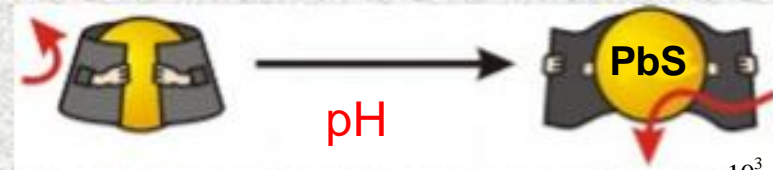
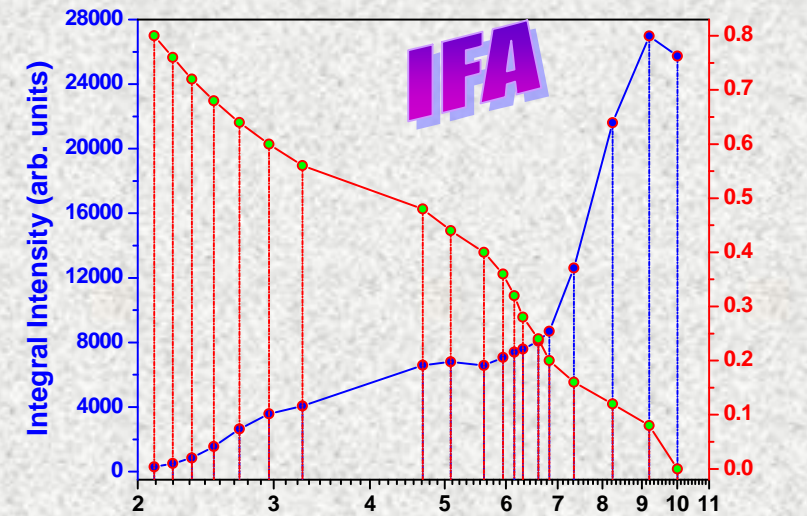
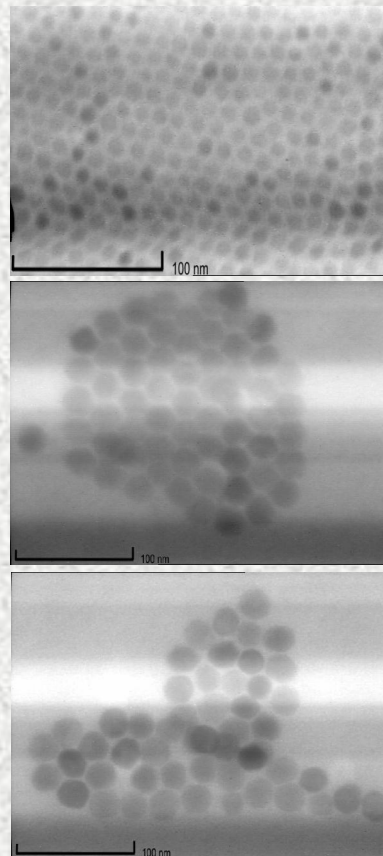
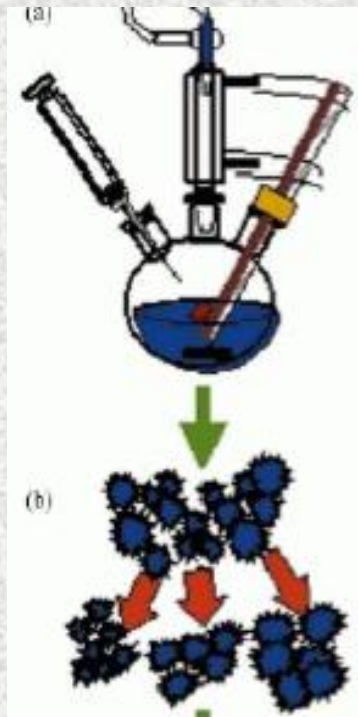


Surface Eng. Appl.
Electrochem. 45 No 4
(2009) (in press)

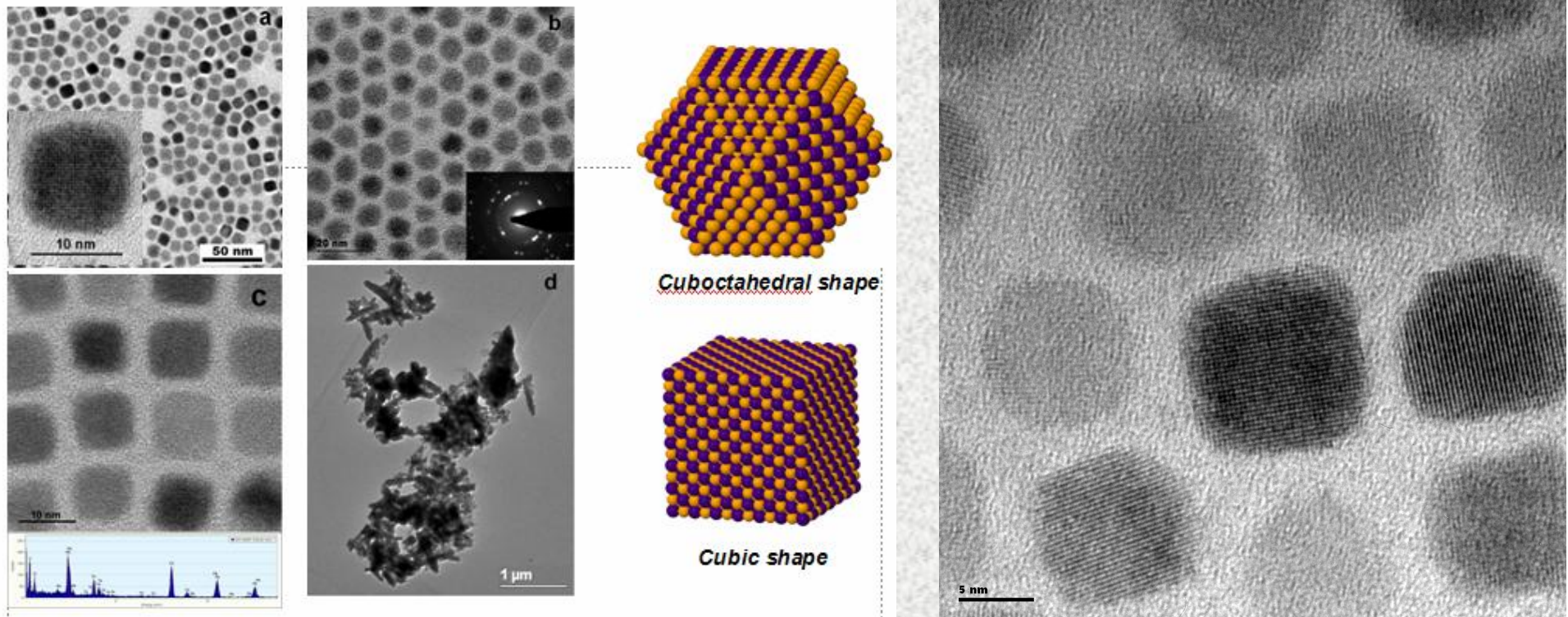


Photoluminescence Water-Soluble Semiconductor Nanocrystals (PbS/PbSe):

- Preparation,
- Emission Properties and
- pH Dependent of Aggregation



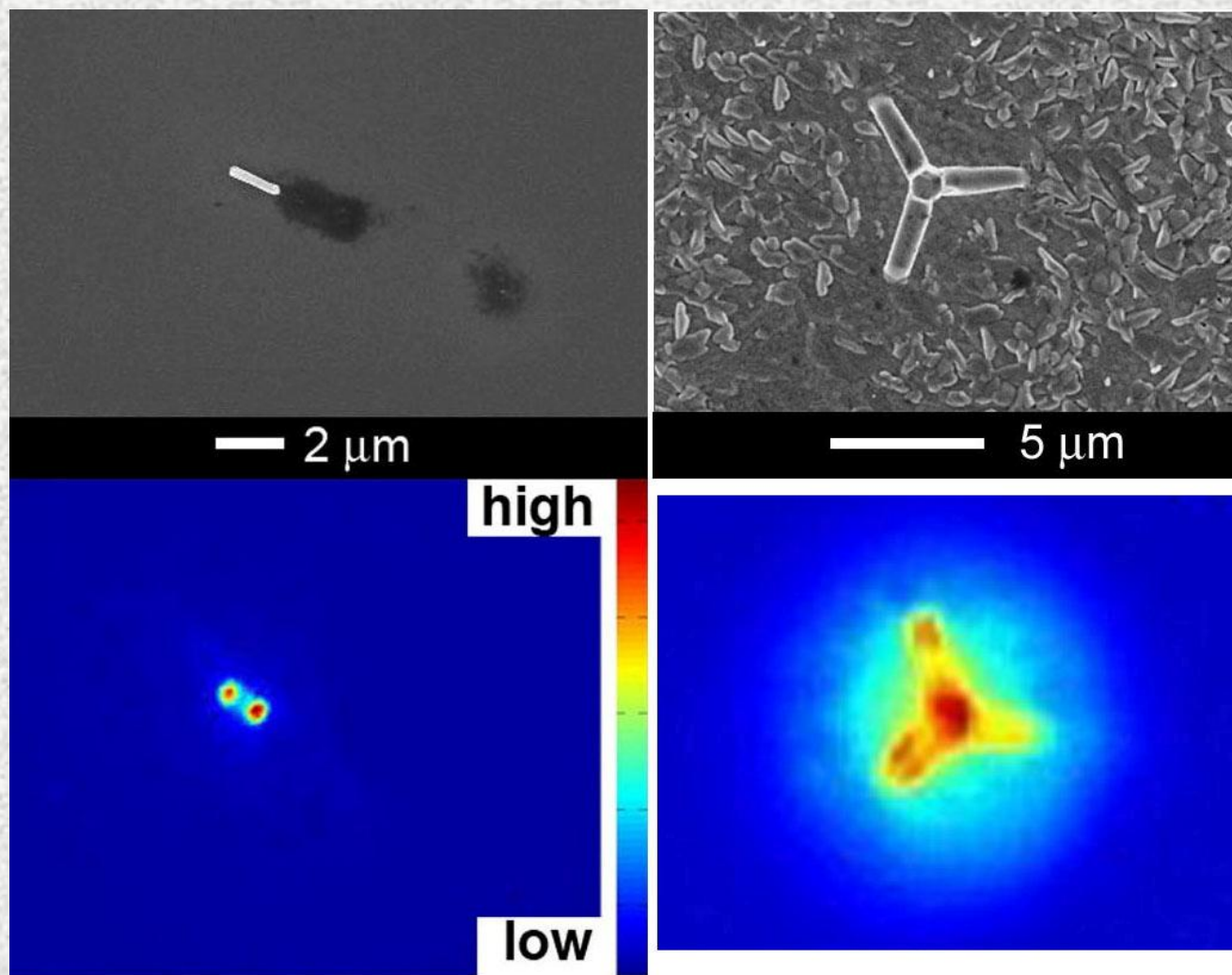
Obținerea nanoparticulelor de PbTe pentru sisteme de conversie a energiei



Au fost asimilate două metode de obținere a nanoparticulelor de PbTe (metoda de sinteză din soluții la temperaturi înalte și metoda solvotermică), care au permis de a obține nanoparticule cu un grad înalt de monodispersitate

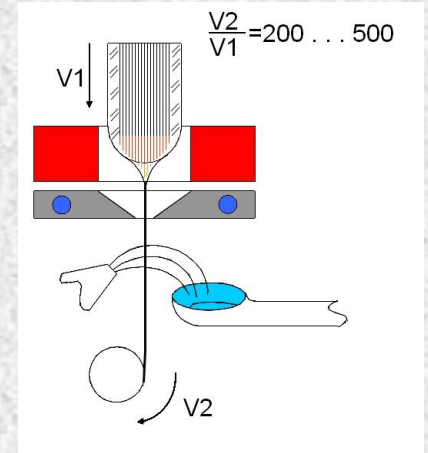
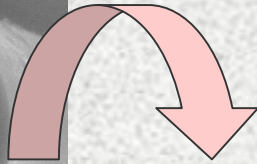
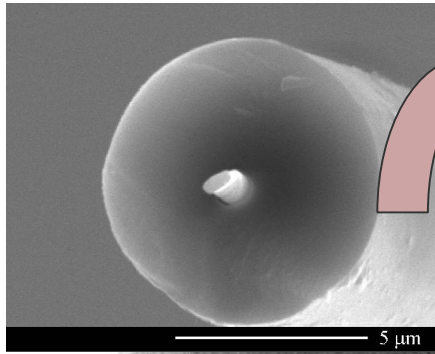
A fost asamblată instalația pentru depunerea filmelor nanostructurate de ZnO prin metoda depunerii chimice din faza de vapori din componente metalorganice (MOCVD) și obținute filme de ZnO nedopate.

IETI



Retele ordonate de nanofire

ELIRI



SEM MAG: 639 x
HV: 20.0 kV

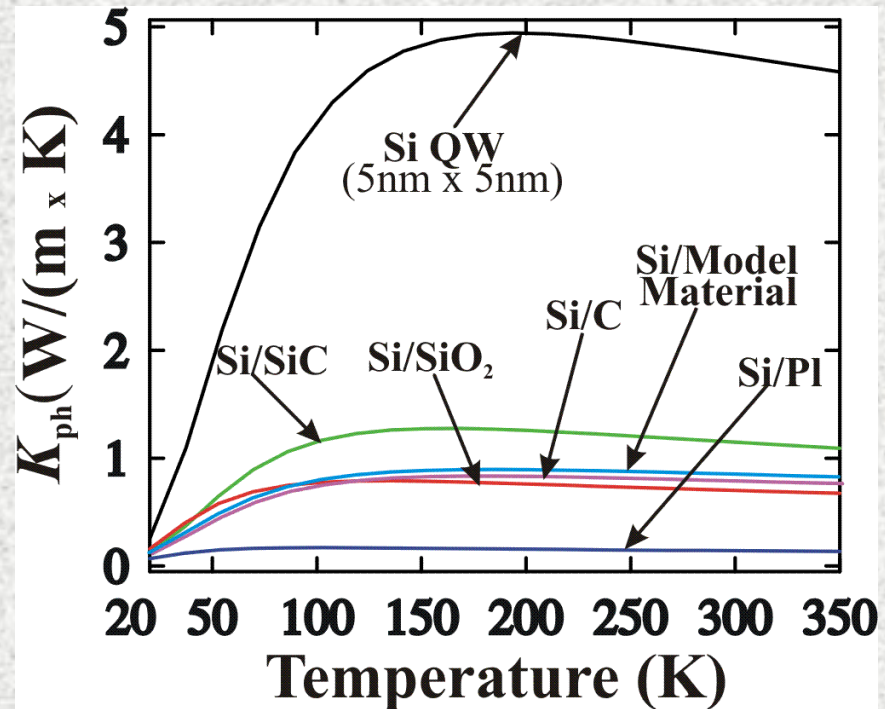
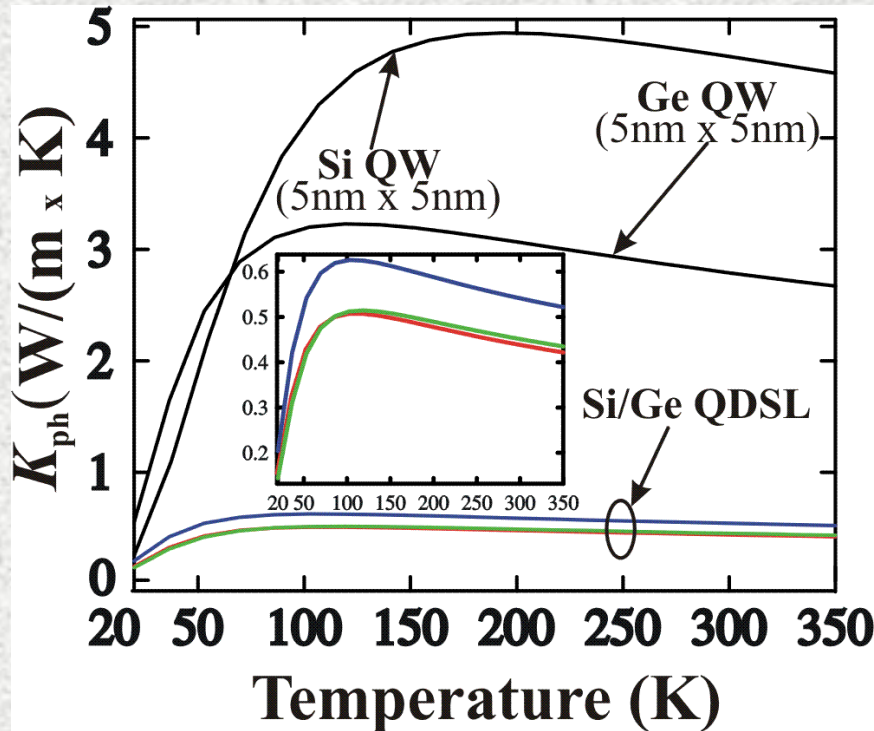
DET: BSE Detector
DATE: 07/13/09

200 μm

Vega ©Tescan
UTM



Conductibilitatea termică a rețelei în fire cuantice și în superrețele 1D



Dependența conductibilității termice de temperatura absolută pentru firele cuantice și superrețelele 1D.

Conductibilitatea termică a superrețelelor 1D este de 10-15 ori mai mică decât conductibilitatea punctelor cuantice datorită excluderii din procesul de transport termic a modurilor fononice, situate în segmentele superrețelei

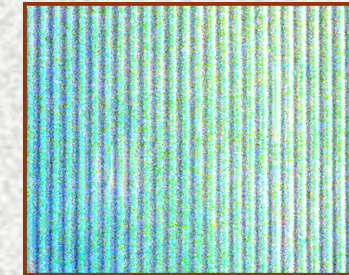


Rezultat marcant:

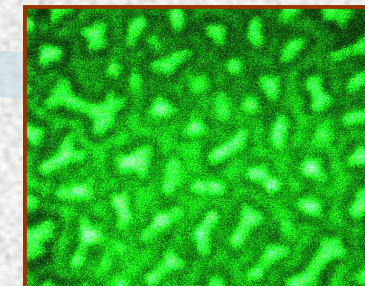
În 2009 în revista *Physical Review B* a fost publicat articolul științific „Phonon Thermal Conductivity in Graphene: Role of Umklapp and Edge Roughness Scattering” (D.L. Nika, E.P. Pokatilov, A.A. Askerov and A.A. Balandin. *Physical Review B*, 2009, vol. **79**, p. 155413-1 – 155413-12), care a fost selectat de redacție pentru a fi publicat în capitolul special „*Alegerea redacției*” ca una din lucrările cele mai interesante ale anului 2009.



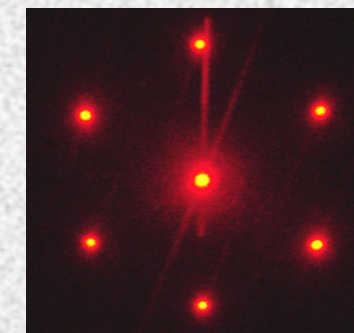
Instalația pentru înregistrarea informației optice



Relieful suprafeței purtătorului fototermoplastic



Holograma vaporilor
condensați de apă



Parametrii tehnici:

Instalația este destinată pentru înregistrarea hologramelor în scară reală de timp (până la 5 sec.).

Sunt utilizați purtători fototermoplastici în bază de semiconductori fotosensibili din sistemul As-Se-S.

Puterea de rezoluție - nu mai mică de $R=2000 \text{ mm}^{-1}$.

Sensibilitatea holografică - nu mai mică de $10^6 \text{ cm}^2/\text{J}$ ($\lambda=532 \text{ nm}$).

Purtătorul fototermoplastic este executat pe bază flexibilă (bandă de lavsan).

Dimensiunea cadrului – 15 x 20 mm.

Tehnologia straturilor de oxizi și hidro-oxizi pe suprafețe conductibile cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls

USB

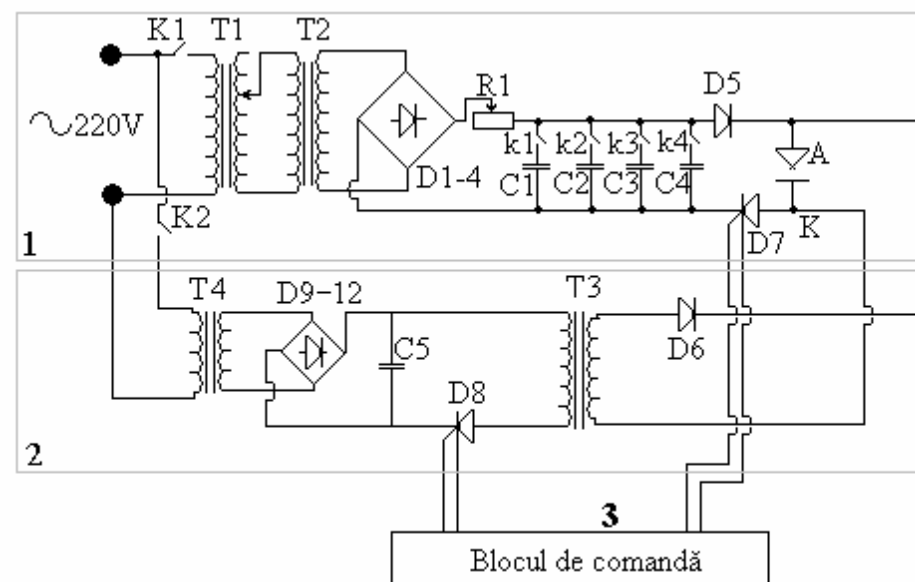


Microoxidarea suprafețelor cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls permite sporirea rezistenței ohmice de suprafață de pînă la 1 milion de ori

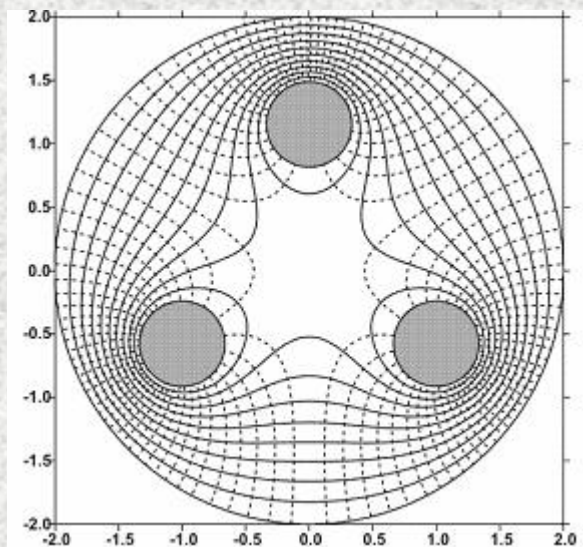
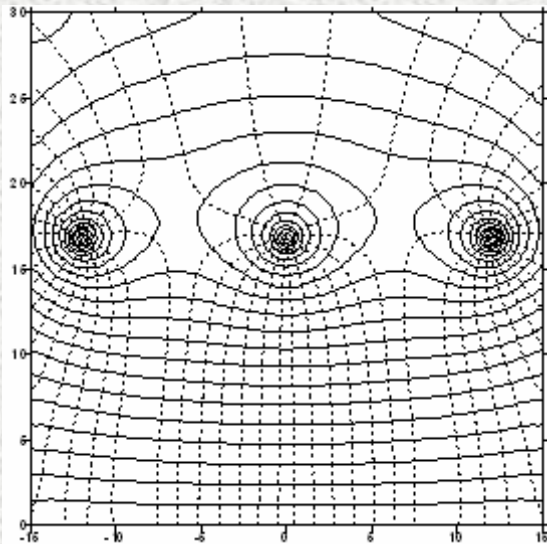
Elaborări tehnologice

US-Bălți

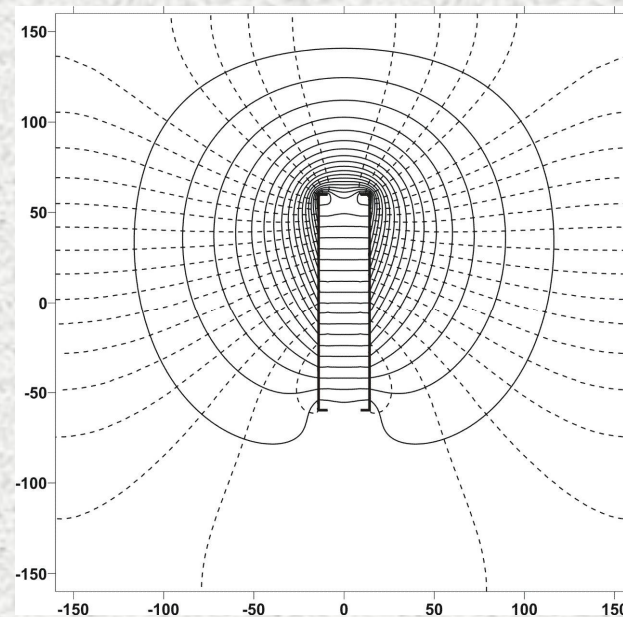
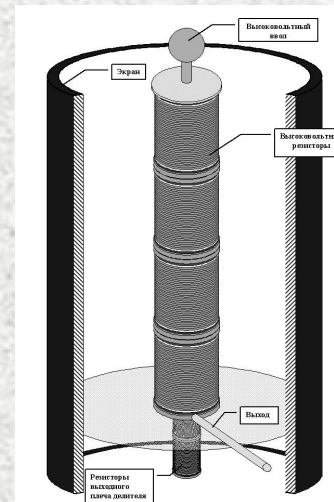
Schema principală a generatorului destinat pentru modificarea microgeometriei suprafețelor pieselor semiconductoare



Metoda de calcul a câmpului electric în structuri neomogene și de determinare a capacității prin construirea triangulării Delone și a celulelor Voronoi.

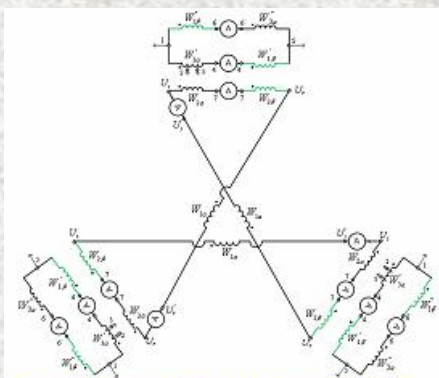


Distribuirea câmpului electric în linia aeriană și în cablu cu trei faze



Tabloul distribuției câmpului electric în divizorul de tensiune înaltă din microfibre

Soluția nouă de realizare a transformatorului cu decalaj reglabil de fază pentru dirijarea cu fluxuri de putere activă și reactivă în sistemul electroenergetic



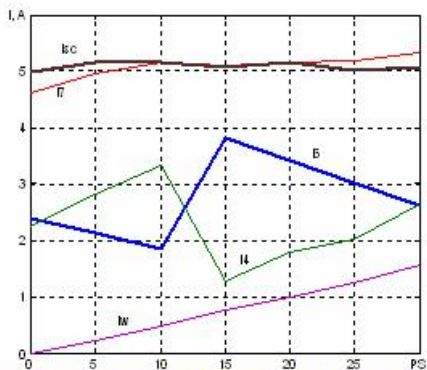
Schema principală de testare a mostrei instalației de reglare a decalajului de fază cu puterea de 3kW



Mostra instalației de reglare a decalajului de fază cu puterea de 3kW

| φ° | 0° | 5° | 10° | 15° | 20° | 25° | 30° |
|-------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |

Tabelul logic de funcționare a instalației de reglare a decalajului de fază



Variația curenților de intrare, în ramurile 7, 4 și 6, în înfășurarea $W_{1\alpha}$ în funcție de unghiul decalajului de fază

Avantajul soluției constă în diminuarea cu 40% a numărului de chei electronice de putere necesare pentru dirijare și diminuarea costului echipamentului.

Brevet de invenție
MD 3823 F1
2009.01.31. BOPI
nr.1/2009

Activitatea de transfer tehnologic



A fost finisată fondarea Laboratorului Fizica Mediului Ambient și implementarea tehnologiei de laborator pentru evaluarea randamentului agentului pirotehnic, folosit în lucrările de influență activă asupra proceselor hidrometeorologice.



A fost încheiat Contractul de colaborare și Contractul economic între IETI și Întreprinderea de Stat Antigrindină referitor la evaluarea randamentului agentului pirotehnic, parte componentă a rachetelor meteorologice.



Microhidrocentrala instalată la Stoieniști, Cahul (în faza testării)

UTM

**Prototipul industrial al Microhidrocentralei
pentru conversia energiei cinetice a apei
în energie mecanică (de pompare a apei),
instalate pe r. Prut, com. Stoieniști.**



Denumirea elaborării

Aparat pentru înregistrarea și prelucrarea fotopletismogramelor FPG-2



Autori: Șontea Victor, prof. univ, dr.;
N.Armencea, conf. univ. dr.; A.Crețu, șef
secție Centrul Republican de Diagnostică;
V. Pahomi; A. Iavorschi; D. Anghioglu

Domenii de implementare: Aparatul și
metoda de înregistrare și prelucrare a
fotopletismogramelor poate fi implementată
în diferite domenii ale medicinei

Avantaje: Sinecostul produsului va fi 200-
300 de Euro, de 2-5 ori mai mic decât costul
aparatelor existente

Posibilitățile de realizare pe piața autohtonă și mondială:
Aparatele elaborate pot fi produse de întreprinderile din Moldova și vor fi
implementate în sistemul ocrotirii sănătății în clinici și spitale și la nivelul
medicului de familie.

Rezultate marcante în I semestru 2009:



În domeniul Seismologiei:

Evaluarea Riscului seismic pe teritoriul or. Chișinău (aa.2006-2009).

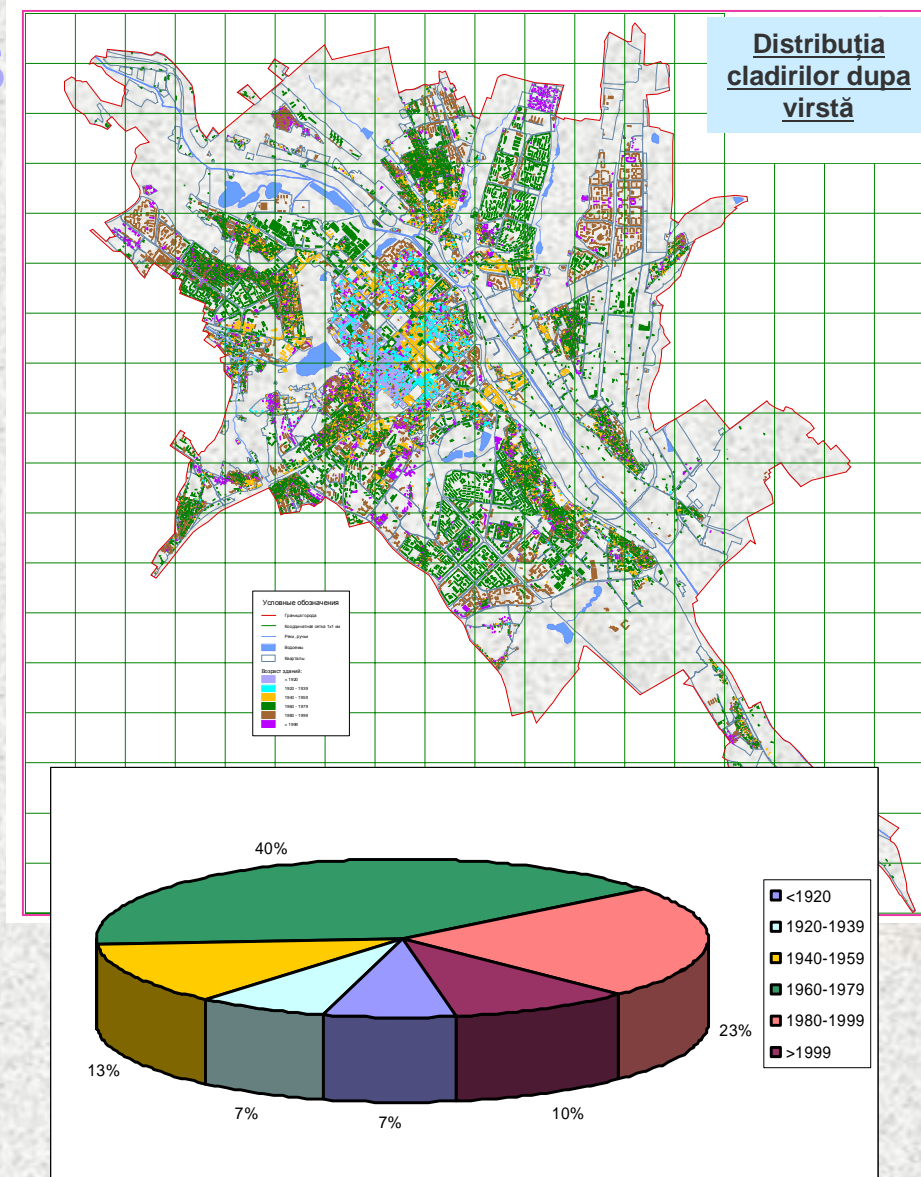
Pentru prima dată a fost elaborată (și prezentată beneficiarului) Harta riscului seismic pe teritoriul or. Chișinău. Conform hărții, pe teritoriul orașului există sectoare cu o probabilitate înaltă de deteriorări serioase la viitoarele cutremure puternice. Harta riscului seismic se recomandă pentru utilizare de către organele de decizie la efectuarea lucrărilor de urbanism (planificare, dezvoltare etc.). Rezultatele, de asemenea, vor fi utile business-ului, proprietarilor de edificii, companiilor de asigurare.

A fost elaborată baza de date privind construcția tuturor clădirilor în or. Chișinău (24560 edificii).

Toate clădirile au fost clasificate conform schemei și materialelor de construcție, vârstei etc.). Se recomandă dezvoltarea continuă a bazei de date menționate în scopul controlului (monitorizării) riscului seismic pe teritoriul or. Chișinău.

În domeniul Hidrogeologiei:

A fost estimată influența activității carierei Criva asupra apelor subterane, de suprafață, solului, aerului, mediului geologic și elaborate propuneri concrete de optimizare-management a întreprinderii miniere conform condițiilor Inspectoratului Ecologic de Stat al R. Moldova.



ACTIVITATEA DE INOVARE ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC

IGS

1. Proiect de transfer tehnologic:

IMPLEMENTAREA ÎN INDUSTRIA VINICOLĂ ȘI ALIMENTARĂ A TEHNOLOGIEI AVANSATE DE EXTRAGERE ȘI PRELUCRARE A ARGILELOR BENTONITE (2008-2009)

Scopul: Elaborarea tehnologiilor de prelucrare a argilelor bentonite autohtone pentru utilizarea lor în economia națională (**Zăcămîntul Prodănești**)

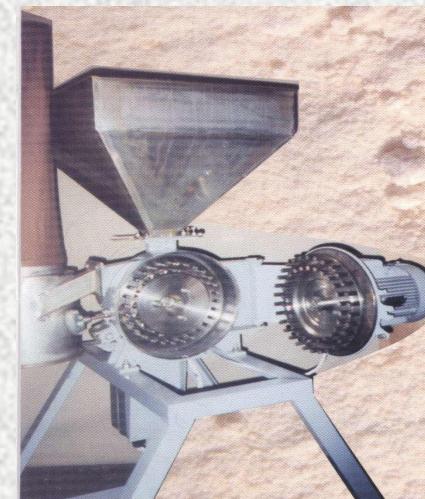
Cofinanțator: Firma Agroindservice

Gradul de realizare:

- Pregătirea masivului zăcămîntului Prodănești pentru efectuarea ulterioară a exploatărilor;
- Instalarea utilajului pentru obținerea fracțiilor de bentonită de diferite dimensiuni;
- Testarea diferitor regimuri de prelucrare a bentonitei cu dezintegratorul DESI-16. A fost stabilit regimul optim și condițiile necesare pentru obținerea fracțiilor <100mk.



Zăcamîntul Prodănești



Dezintegrator DESI-16

2. Proiect de transfer tehnologic:

METODE MODERNE DE STOCARE ȘI INTERPRETARE A DATELOR PROSPECȚIUNILOR GEOLOGICE ÎN DOMENIUL URBANISMULUI (2008-2009)

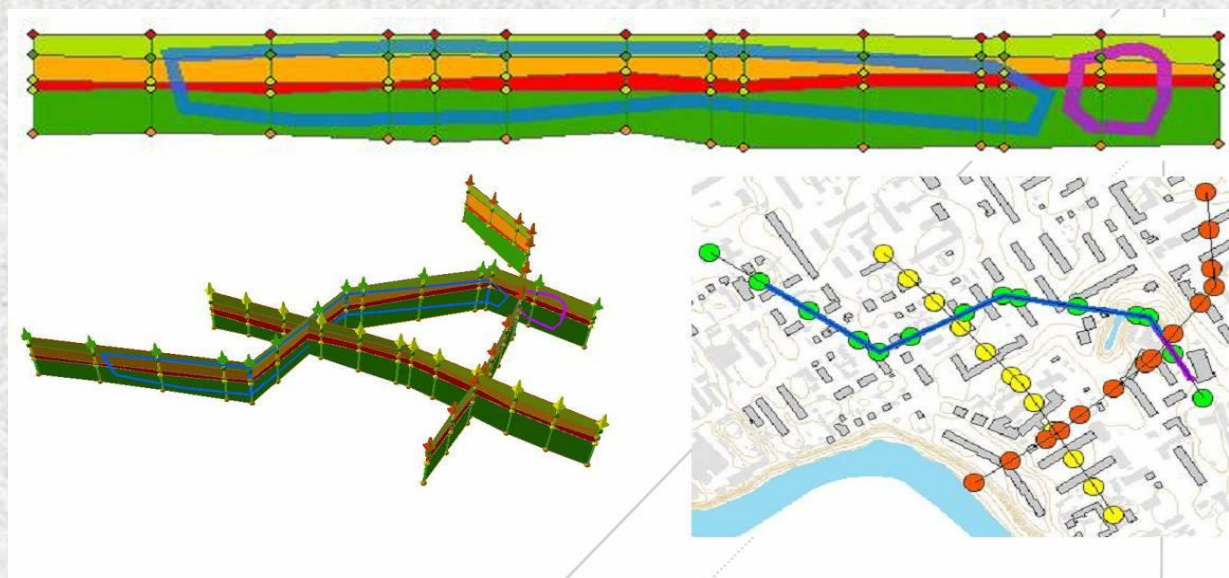
Scopul: Elaborarea și implementarea unei GIS-tehnologii avansate de stocare și interpretare a datelor prospecțiunilor geologice, crearea unui serviciu geologic modern pentru mun. Chișinău – model pentru alte localități urbane ale R. Moldova. Elaborarea propusă va permite reducerea costului prospecțiunilor geotehnice, îmbunătățirea calității proiectelor și prelucrarea informației în format modern.

Cofinanțator: Direcția Generală Arhitectură, Urbanism și Relații Funciare, mun. Chișinău

Gradul de realizare:

- A fost dezvoltată baza de date geotehnice (peste 9500 sonde) a teritoriului or. Chișinău;
- A fost testat softul modern (SLICC-3D) pentru crearea secțiunilor geotehnice

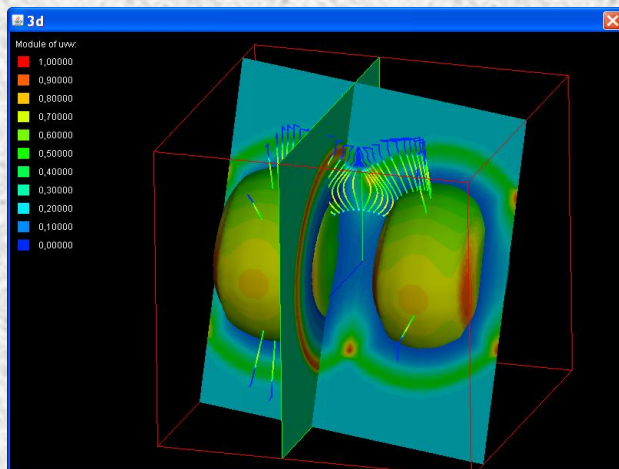
3-





Rezultate marcante: Matematică aplicată

- *Au fost obținute într-o formă explicită repartiția evoluției marcoviene aleatoare în spațiul Euclid, precum și repartiția evoluției pe un plan cu punctul de start aleator (dr. A. Kolesnik, 06.411.001F).*
- *Problema fluxului optim în rețelele dinamice a fost extinsă pentru cazul cu mai multe produse. În baza acestor cercetări a fost publicat capitolul special „Optimal Dynamic Flows in Networks and Algorithms for Solving Them” în monografia „Analysis of Complex Networks” (edited by Matthias Dehmer and Frank Emmert-Streib, Wiley, USA, 2009) (dr.h. Dmitrii Lozovanu, prof. Stefan Pickl) .*



- *A fost elaborat modelul matematic, algoritmul numeric și programul de calcul pentru studiul influenței undelor de detonație asupra învelișurilor cilindrice. A fost supus cercetărilor procesul încărcării nestationare explozive a învelișului cilindric umplut cu lichid (dr.h. B.Rîbachin, 06.411.001F).*



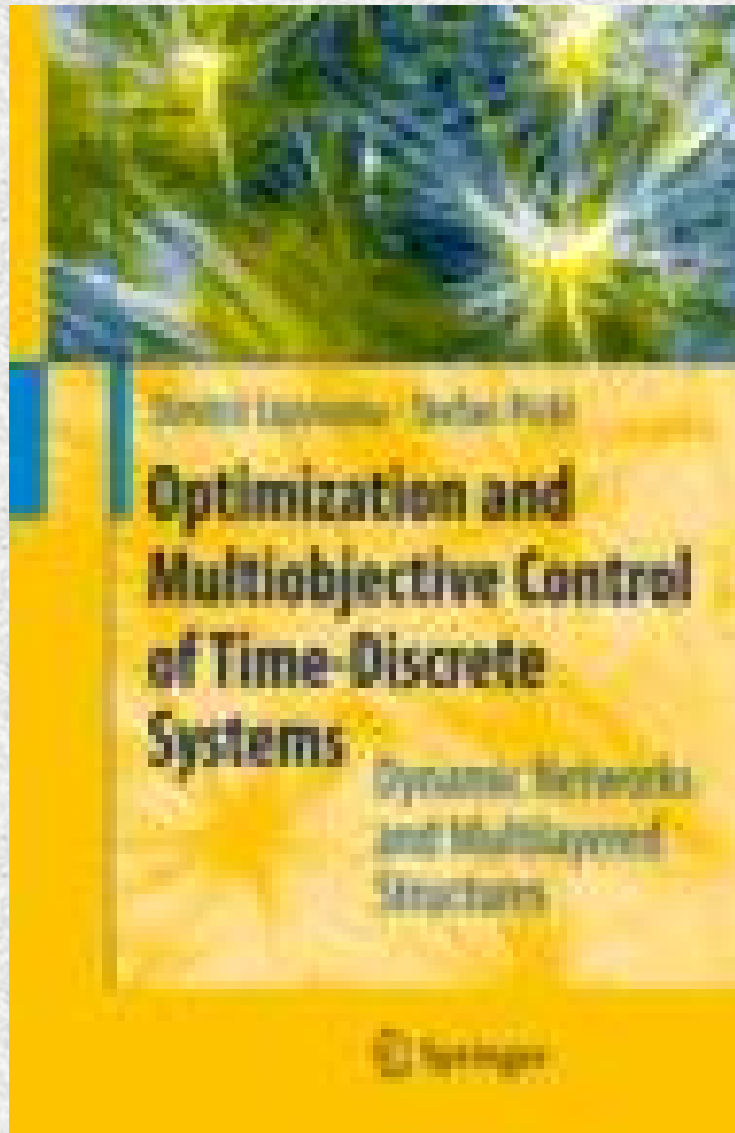
Rezultate marcante: Informatică



- A fost propusă o schemă nouă de reprezentare a cunoștințelor, în baza căreia s-au fundamentat tehnici de management a cunoștințelor, ce permit o soluționare eficientă a unei serii de probleme la elaborarea SSD (m.c. C. Gaidric, dr.h. S. Cojocaru, cerc. șt. I. Secrieru, ing. D. Verlan, STCU 4035, 08.815.08.05A).
- Au fost efectuate cercetări ce țin de asamblarea genelor în ciliate. Au fost introduse unele modele noi de biocalcul ce se bazează fie pe recombinații contextuale, fie pe perechi de consecutivități nedeterminate. S-a demonstrat că unele variante ale modelelor sunt Turing universale, pe când altele pot fi utilizate pentru a soluționa eficient probleme de clasa NP (V. Rogojin, STCU 4032, 06.411.005A).



Monografii publicate peste hotare



- **D. LOZOVANU, S. PICKL.**
Optimization and Multiobjective Control of Time-Discrete Systems.
Springer, 2009, 300 p.
- **Capitole în monografii – 1 (SUA.)**

REZULTATE MARCANTE în I semestru 2009

A fost examinat indicatorul „minimul de existență” și elaborate propuneri concrete pentru modificarea acestuia, care în prezent sunt în proces de implementare (la solicitarea Guvernului nr.1/1799 din 01 decembrie 2008).

A fost elaborată și prezentată Ministerului Economiei și Comerțului al R.M. Prognoza dezvoltării social-economice a Republicii Moldova pe anii 2010-2012 în două variante: optimistă și moderată.

Au fost argumentate reformele structurale și politicile conjuncturale anticriză pentru relansarea creșterii economice în perioada 2010-2013.

Au fost elaborate propuneri referitor la modificarea și completarea Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova, art.159 ”Asigurarea cu pensii a colaboratorilor științifici”.

REZULTATE MARCANTE în I semestru 2009

A fost elaborat algoritmul pentru modelarea proceselor demografice și indicatorii de securitate demografică în Republica Moldova. În baza experienței internaționale s-a elaborat metodologia de modelare a mărimilor critice a indicatorilor principali de securitate demografică.

A fost elaborat algoritmul modelului de simulare a reacției sectorului real de producție la evoluțiile sistemului financiar bancar, racordat la condițiile actuale ale economiei Moldovei. Modelul integral va fi elaborat către finele anului de cercetare.

A fost evaluat impactul negativ al riscurilor asupra agriculturii și sectorului agroalimentar, indicatorii vulnerabilității agriculturii, metodele de atenuare a riscurilor, iar în baza acestora au fost elaborate componentele Concepției atenuării riscurilor și asigurării securității alimentare a Republicii Moldova (grad de finisare - 65%).

Au fost elaborate recomandări cu privire la formularul raportului 1-știința „Activitatea de cercetare-dezvoltare” și cu privire la „Aspectele privind elaborarea indicatorilor statistici din domeniul educației - pentru experții internaționali”.

**S-au elaborat în I semestru 2009
și sunt în proces de editare:**

- **Monografia** „Armonizarea mecanismelor economice, financiare și sociale ale Republicii Moldova în procesul integrării europene”. Prima parte.
Autori: Caraganciu Al., Clichici D. ș.a.

- **Monografia** „Efectele finanțării sferei sociale”.
Autori: Rojco A., Savelieva G.

- **Culegerea tematică** „Probleme actuale ale economiei Republicii Moldova”.
Autori: Poisic M., Fabian E. ș.a.

În I semestru 2009 activitatea științifică a ASEM s-a desfășurat în cadrul a 8 proiecte din sfera științei și inovării, dintre care:

- ❖ 1 Proiect instituțional.**
- ❖ 5 Proiecte în cadrul Programelor de stat.**
- ❖ 1 Proiect internațional.**
- ❖ 1 Proiect pentru tineri cercetători.**

Rezultatele cercetărilor:

- S-a analizat impactul turbulențelor financiare și recesiunii mondiale asupra competitivității Republicii Moldova.
- S-a analizat influența strategiilor concurențiale de marketing asupra competitivității întreprinderilor.
- S-a analizat complementar potențialul economic al regiunilor de dezvoltare ale Republicii Moldova, conform metodei concentrării cifrei de afaceri pe activități industriale în 2007.
- S-au identificat deficiențele de performanță economică la nivelul aglomerațiilor industriale regionale.
- S-au determinat constrângerile cadrului regulator pentru lansarea afacerilor în Republica Moldova.

- **S-a elaborat varianta preliminară a Concepției Dezvoltării Structurale și mecanismele de stimulare a creșterii economice prin trecerea la modelul economiei inovațional-orientate.**
- **S-au sistematizat rezultatele sondajului efectuat privind riscurile investiționale cu care se confruntă agenții economici autohtoni.**
- **S-au identificat categoriile de risc (în special, riscul de țară) caracteristice economiei autohtone (inclusiv sectorului real al acesteia).**
- **S-au sistematizat riscurile cu impact negativ major asupra economiei reale.**
- **S-a analizat situația demografică a Republicii Moldova in perioada 1989-2008.**

- **S-au determinat și evaluat dezechilibrele demografice în spațiul rural al Republicii Moldova.**
- **S-au elaborat măsuri de atenuare a dezechilibrului structurii demografice și a micșorării emigrației populației rurale.**
- **S-a elaborat setul de programe și s-a lansat în regim experimental Sistemul de căutare a informației în manieră selectivă.**
- **S-a lansat tranșa II a Portalului iAfaceri Moldova.**
- **S-au determinat resursele informaționale ale Portalului iAfaceri Moldova pentru integrarea în cadrul Bazei de Date.**

- **S-au elaborat metodele de estimare a rezervei pentru riscuri neexpirate și metodele stohastice de estimare a rezervei de daune.**
- **S-au dezvoltat și perfecționat metodele de estimare a primelor nete și brute la asigurările de supraviețuire, deces și asigurările mixte de viață și a anuităților.**
- **S-au elaborat principiile și metodele de participare a Republicii Moldova la rețele internaționale de producție și distribuție.**
- **S-au elaborat propuneri privind identificarea și asigurarea avantajului competitiv al Republicii Moldova în condițiile cooperării transfrontaliere din perspectiva integrării Republicii Moldova în UE.**
- **S-a elaborat Concepția Dezvoltării Structurale și mecanismele de stimulare a creșterii economice prin trecerea la modelul economiei inovațional-orientate.**

Rezultat marcant comun al Secției Științe Exacte și Economice în domeniul economiei

La propunerea Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică, în cadrul Secției Științe Exacte și Economice a fost creat un grup de lucru din savanți notorii, care a analizat situația economiei naționale și a formulat **propuneri privind diminuarea impactului crizei financiar-economice mondiale asupra economiei Republicii Moldova.**

Blocul măsurilor anticriză a fost direcționat la soluționarea unor probleme acute, cu care se confruntă economia națională a țării și a formulat acțiuni prioritare, necesar de realizat pe următoarele direcții:

- *optimizarea cheltuielilor bugetare*
- *asigurarea veniturilor suplimentare la buget*
- *diminuarea poverii fiscale și stimularea consumului*
- *activizarea implementării politicii dezvoltării regionale*
- *asigurarea dezvoltării economice durabile ș.a.*

Sinteza integrală privind criza economică, elaborată de către Grupul de lucru, a fost plasată pe site-ul Academiei de Științe a Moldovei și poate fi accesată pe adresa:

http://www.asm.md/index.php?go=noutati_detalii&n=2174&m=10&new_language=0

Publicații și manifestări științifice ale
Secției Științe Exacte și Economice în I semestru 2009

| | |
|---|------------------|
| Monografii, capitole și materiale didactice | 4+1+4 |
| Publicații în reviste internaționale | 225 |
| Publicații în reviste naționale recenzate | 94 |
| Teze prezentate la conferințe internaționale | 245 |
| Brevete: obținute/prezentate | 53/39 |
| Mențiuni: medalii aur/argint/bronz/diplome | 26/14/6/6 |
| Materiale analitice și avize | 32 |
| Organizarea conferințelor/meselor rotunde | 26/36 |